

# 住宅智能化小区各系统的设计与分析

赵晓峰 张阿卜 王华火

厦门大学自动化系

【摘要】本文介绍了智能小区各个子系统的简单功能与工作模式, 供对智能小区有兴趣的读者参考。

【关键词】智能小区 安全防范 信息管理 信息网络

随着住房改革的进行, 国内的住房大多改为商品型销售, 作为楼房的购买者, 人们越来越关注住宅小区的建设, 并对居住环境提出更高的要求。因此, 楼房的销售者 - 房地产公司在注重提高建筑质量的同时, 也注重提高住宅小区的智能化建设水平。小区智能化系统的设计将在合理控制工程造价和执行国家标准的基础上, 应用现代化信息技术和网络技术, 精心设计, 实现住宅小区智能化。

小区智能化通常包括以下几个系统:

1. 安全防范系统 周界防越报警系统、闭路电视监控系统、保安巡逻管理系统、访客对讲系统、住宅联网报警系统。

2. 信息管理系统 三表远传自动抄收系统、停车场管理系统、紧急广播与背景音乐系统、公共设备集中监控系统、物业综合信息管理系统。

3. 信息网络系统 网络综合布线系统、住宅小区电话系统、有线电视系统、集成管理系统,

下面分别介绍各个子系统的功能与工作模式。

## 1 小区安全防范系统

住宅小区的安全防范系统是多层次、多级别、多功能设计的有机结合, 系统除具备模块化、集成化、规范化外, 并具有实时现场监视和控制及分级管理、分级报警的功能。

小区安防系统针对小区的周边、出入口、小区内设施及住家进行防护, 由管理中心统一控制、管

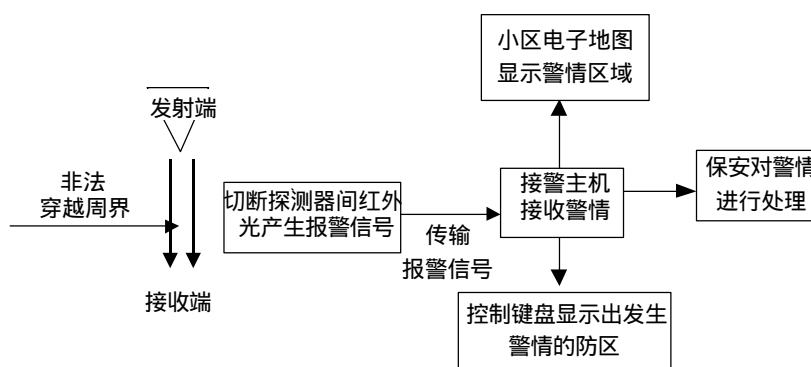


图1 周界防越报警系统的系统工作模式

理。

### 1.1 周界防越报警系统

在小区周界建立必要的围栏, 辅以前端探测器构成小区外围防线, 当非正常出入者穿越探测器防范区域即触发报警, 有效地防范闲杂人员及犯罪分子通过周界出入小区, 减少案件的发生。警情发生时, 主机接收到报警信号, 在控制键盘上防区灯将显示出发生警情的防区, 同时为方便保安人员了解发生警情的区域所在, 可通过电子地图显示出发生警情的区域。系统工作模式如图1。

### 1.2 闭路电视监控系统

由于智能小区一般采用全封闭结合开放出入通道的管理方式, 因此需建立闭路电视监控系统对小区一些重要区域和主要出入口进行监控, 并进行实时记录, 加强小区内部的管理。

### 1.3 保安巡逻管理系统

为了保证小区管理中心全面、精确了解小区的安全信息, 及时处理异常情况, 加强对保安人员定时巡视工作的监督和管理, 在小区内设置合理的巡

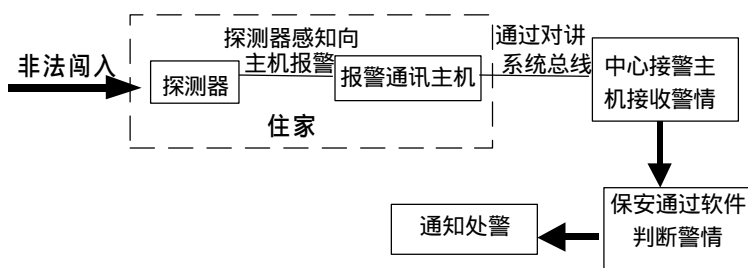


图2 住宅联网报警系统的系统工作模式

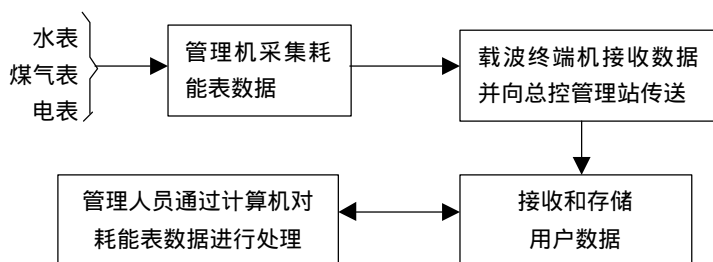


图3 三表远传自动抄收系统的系统工作模式

更路线及固定巡更点,提高整个小区防范能力,有机的将人防、技防相结合。

#### 1.4 访客对讲系统

访客对讲系统主要针对外来访客进行管理,有效地防范外来人员通过楼梯口轻易进入住宅单元,降低住家盗窃案件发生,同时系统方便了住户的使用。

#### 1.5 住宅联网报警系统

通过在住户家内安装探测器及报警通讯主机,对住家进行安全防范。警情发生时,探测器将探测到的报警信号传输给报警通讯主机,主机通过逻辑判断并确认后通过总线传输至中心接警计算机,中

心管理人员通过接警计算机对警情作出反应,达到对住户家中非法入侵行为进行防范的目的。系统工作模式如图2。

### 2 信息管理系统

#### 2.1 三表远传自动抄收系统

三表抄收指对住户水表、煤气表、电表费用的抄收,传统的抄收方式存在许多弊端,打扰了住户正常的生活;对物业公司来说,收费难已成为物业公司较头疼的事,同时造成水、电、煤气智能部门经营管理上的困难,通过建立三表远传自动抄收系统减少人工参与,提高小区物业管理水平。系统的工作模式如图3。

#### 2.2 停车场管理系统

通过利用高度自动化的机电设备对停车场进行安全、有效的管理,满足小区住户和管理者对停车场效率、安全、性能

以及管理上的高要求。系统包括住户车辆进出管理、非小区居住人员的车辆进出管理及收费,加强对进出地下车库车辆的有序管理。系统工作模式如图4。

#### 2.3 紧急广播与背景音乐系统

背景音乐系统不仅使人们得到听觉享受,陶冶了情操,而且可作为公共广播系统,通知小区新闻,科普知识、生活小常识等节目。系统把居民从每家每户的小圈子中引出来,使人们有更多的交流机会,把居民亲密联系起来。当发生紧急事件时,背景音乐可作为紧急广播强制切入。

#### 2.4 公共设备集中监控系统

通过在公共设备中安装检测器及探测器,实现对小区内给排水、变配电系统、电梯(高层式住宅)及照明系统进行工作状态监测和控

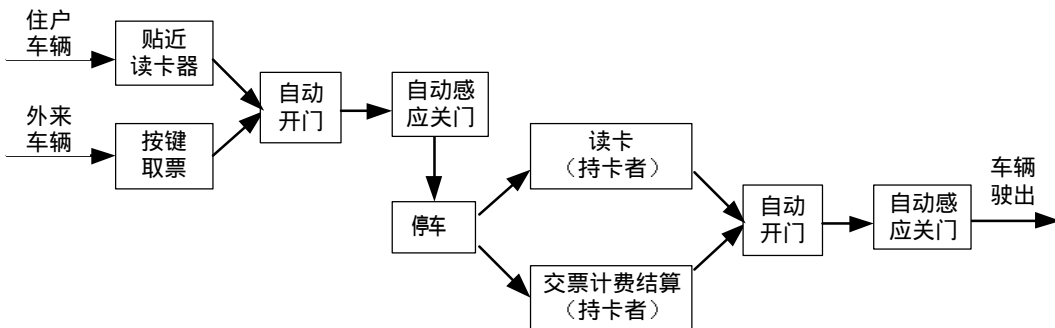


图4 停车场管理系统的系统工作模式

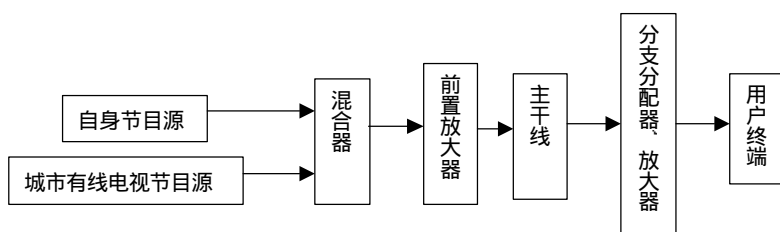


图5 有线电视系统的系统工作模式

制，从而实现公共设备的最优化管理及降低故障率。

系统核心由位于小区管理中心内的一套监控中心构成。监控中心包含一台中央站，对整个小区内的高压供电系统、给排水系统、公共照明及电梯系统等设备进行监测和控制。系统中央站采用微型计算机，下位机采用 DDC 直接数字控制器。

### 2.5 物业综合信息管理系统

物业综合信息管理系统的核心是“信息化物业综合管理系统”软件，该软件是安装于计算机物业综合管理中心局域网，实现消费、结算、查询物业管理中心、三表数据抄收、小区内部信息服务等系统的网络信息集成。以高效便捷的软硬件体系来协调小区居民、物业管理人员、物业服务人员三者间的关系。

## 3 信息网络系统

### 3.1 网络综合布线系统

小区网络布线系统包括5个子系统，各子系统

之间采用星型拓扑结构连接，任何一个子系统都可独立接入网络布线系统，这五个子系统是：用户工作区子系统、楼层水平布线子系统、楼栋管理间子系统、小区主干系统、小区设备间子系统。

### 3.2 住宅小区电话系统

住宅小区电话系统的主干线由电话局铺设，以传统方式布线至小区每个梯口，本系统只设计各梯口内的电话布线。

### 3.3 有线电视系统

目前，有线电视已走进千家万户，随着信息社会的发展，人们不但利用有线电视系统（CATV）传输有线电视信号，而且还传输卫星电视、自办节目等信号，甚至利用有线电视丰富的带宽资源传输数字电视、语音、数据等信息，因此，有线电视系统的建立成功与否，关系到住宅小区信息领域的发展。其工作模式如图5。

### 3.4 集成管理系统

集成管理系统的产生，是构造21世纪智能化住宅小区空间模式的需求，是针对智能小区各管理子系统的高效管理而提出的。住宅小区集成管理系统是指从住宅小区的构造、系统、服务和管理四个方面优化组合，来提供一个高度安全、舒适、高效的居住空间。使住宅小区的智能化不仅仅是一个追求的目标，而应该是能够具备实际功能，具有实实在在的先进性和效益性的系统。集成管理系统的系统

原理如图6。

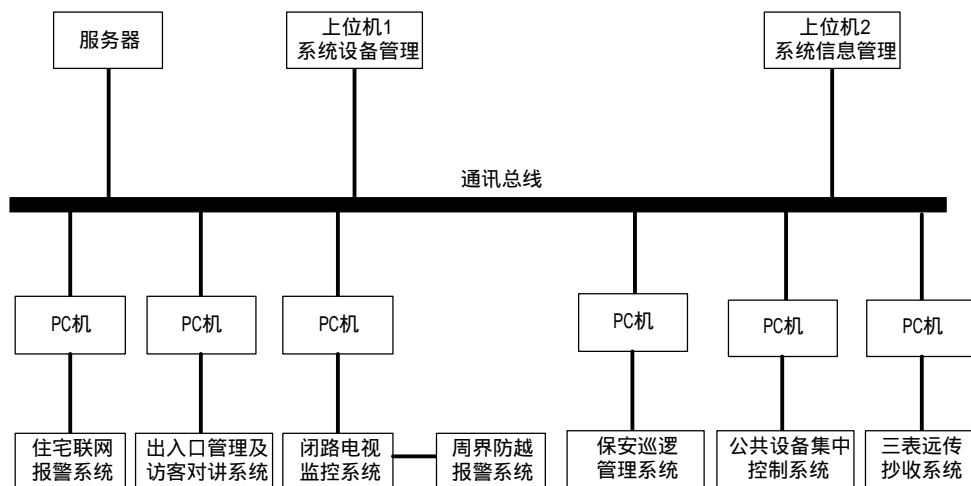


图6 集成管理系统原理图

## 4 结束语

21世纪将是智能家居的时代，大力发展住宅智能化小区是大势所趋，国内各家建筑开发商当以主动的姿态迎接这一历史潮流，谁掌握了智能集成的最新技术，谁将最大限度的拥有市场。